

## Ce la farà la Terra?

Ci siamo lasciati alle spalle un anno, il 2003, che è stato caratterizzato da eventi meteorologici (apparentemente) fuori dal comune: siccità seguite da alluvioni, avanzata dei deserti e allagamento di pianure fertili, diminuzione della superficie e del volume dei ghiacci considerati "permanenti".

Ciascuno di questi eventi ha destato chiacchiere senza fine, ma ben poco si è fatto per dare una risposta a tre domande: 1) si tratta di eventi veramente fuori dal comune? 2) In caso affermativo qual è l'origine? 3) Se le alterazioni derivano da azioni antropiche, ce la farà la Terra a sopportare il "peso" di una popolazione umana crescente e di un crescente aumento dell'impoverimento delle risorse naturali?

Le uniche risposte ragionevoli si possono tentare alla terza di queste domande. Come è ben noto ai lettori di questa rivista, la "vita", quella vegetale e animale e quella "economica" (cioè l'insieme della produzione e dell'uso di beni materiali e di servizi), è resa possibile da una grande circolazione di materia e di energia dai corpi della natura - l'aria, le acque, il suolo, il sottosuolo - agli esseri viventi, umani compresi e da un ritorno, negli stessi corpi della natura, dei prodotti di trasformazione della vita: gas della fotosintesi, delle respirazioni e delle combustioni, rifiuti solidi, ecc.

Mentre i cicli della vita vegetale e animale comportano l'emissione di "rifiuti" che vengono riassorbiti dalla natura e addirittura diventano nuove materie "utili" - gli escrementi animali diventano concime per le colture vegetali, l'anidride carbonica emessa dalle respirazioni animali diventa materia prima per la fotosintesi dei vegetali - i cicli della vita "economica", la produzione di alimenti industriali, di metalli, macchine, edifici, ecc., comportano una sottrazione di materie dalla natura (sabbia, ghiaia e argilla per i cementi e i laterizi, minerali, sostanze nutritive per i vegetali, tutte asportate dal suolo) e un ritorno nei corpi naturali di scorie spesso non assimilabili, che alterano la qualità delle acque e dell'aria rendendole meno utilizzabili dalla vita: quello che si chiama inquinamento.

Quattro numeri: tutto comincia dal Sole che, attraverso la fotosintesi, "fabbrica" ogni anno sui continenti circa 100 miliardi di tonnellate di biomassa vegetale secca: amido, cellulosa, proteine, grassi, ecc. Di questa biomassa circa 5 miliardi di tonnellate ogni anno sono utilizzate come materie prime commerciali dall'industria agroalimentare, dalla zootecnica, dalle industrie del legno e della carta, della gomma, dei tessuti, ecc. Gran parte dei "prodotti" alimentari e industriali ritornano abbastanza presto nella natura, ma per lo più come scarti che vengono sepolti nelle discariche o bruciati.

La grande macchina "economica" che fornisce prodotti di "consumo" - sia pure in quantità e di qualità molto diverse da paese a paese - ai 6.300 milioni di abitanti del pianeta Terra in questo inizio del 2004, richiede inoltre, per il suo funzionamento, circa 10 miliardi di tonnellate ogni anno di carbone, petrolio, metano, ecc. Anche questi derivano dal Sole e dal ciclo del carbonio, ma si sono formati centinaia di milioni di anni fa e la natura li ha tenuti da parte nel sottosuolo per ere geologiche lunghissime: riserve che le nostre società umane in pochi secoli stanno via via facendo estinguere per far funzionare le proprie macchine e industrie. E con questo siamo ad una sottrazione di 15 miliardi di tonnellate all'anno di materiali organici.

Gli "alimenti" derivati dal ciclo del carbonio attuale e quelli fossili, necessari per l'economia, restituiscono nell'atmosfera gran parte del loro carbonio sotto forma di anidride carbonica. Nel caso dei prodotti derivati dall'agricoltura si tratta dell'anidride carbonica sottratta pochi mesi o pochi anni prima, ma per quel che concerne i combustibili - carbone, petrolio, metano - l'anidride carbonica immessa da "oggi" nell'atmosfera è quella sottratta dall'atmosfera stessa milioni di anni fa. Da qui il graduale aumento della concentrazione dell'anidride carbonica nell'atmosfera, con conseguente lento e graduale riscaldamento della superficie terrestre per effetto serra e modificazione del clima planetario.

La costruzione di macchine, strade, edifici, abitazioni, ecc., richiede altre materie tratte dalla natura sotto forma di rocce e minerali in quantità che si può stimare di circa 20 miliardi di tonnellate all'anno. Gran parte di questi materiali resta immobilizzata negli edifici, nelle fabbriche, nelle strade, per tempi lunghi o lunghissimi.

Da questo conto è esclusa l'acqua che attraversa la "tecnosfera" - case e cit-

Le fotografie sono tratte dal libro di ARTHUS - BERTRAND Y.,  
366 giorni per riflettere sulla terra, Vercelli, WhiteStar, 2003



**Favelas a Rio de Janeiro, Brasile**

tà, fabbriche, campi, ecc. - in ragione di circa 1.000 miliardi di tonnellate all'anno, prelevata dal flusso continuo di acqua che scorre sulla superficie della Terra in ragione di circa 40.000 miliardi di tonnellate all'anno.

L'acqua che esce da ogni casa, fabbrica o campo coltivato e ritorna alla natura è più o meno nella stessa quantità dell'acqua entrata, ma è stata addizionata con agenti chimici, residui di concimi, pesticidi, scorie alimentari, polveri, escrementi e la sua qualità - la sua utilizzabilità a fini biologici, e non solo umani e commerciali - peggiora.

Se si pensa che la massa degli umani terrestri è di appena 300 milioni di tonnellate, si vede che ogni umano "pesa" sulla Terra movimentando ogni anno circa 120 tonnellate di materiali (acqua esclusa, come si è detto). Ci sono grandissime incertezze in questi calcoli perché gli uffici statistici riescono appena a misurare il flusso dei soldi dell'economia dei vari paesi per calcolare il magico e misterioso Prodotto Interno Lordo, ma non sanno quasi niente di credibile sul flusso di materiali, campo di lavoro proprio degli studiosi delle scienze della Terra - la geografia, appunto - della materia e della natura.

La storia potrebbe dare utili informazioni e mostrare che il peso degli umani sulla Terra nel corso di appena un secolo non solo è aumentato per l'aumento della popolazione (cinque volte dal 1900 al 2000), ma per l'aumento della pressione individuale sulle risorse della natura, da poche tonnellate a oltre cento tonnellate per persona all'anno.

Ai lettori curiosi di conoscere una risposta alla domanda iniziale raccomandando il libro di COHEN J.E., *Quante persone possono vivere sulla Terra?*, Il Mulino, Bologna, 1998.

*Bari, professore emerito di Merceologia dell'Università. Premio Valussi 2003*

*Questo è il primo numero della rubrica "il pianeta degli uomini" offerta per tutto il 2004, dal grande studioso insignito del premio Valussi 2003 (v. p. 38), ai lettori della Rivista.*